

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 152**

51 Int. Cl.:

H04L 29/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2013 E 13166016 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016 EP 2800342**

54 Título: **Método y sistema para una gestión de direcciones IP dependiente del estado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.03.2016

73 Titular/es:

**DEUTSCHE TELEKOM AG (100.0%)
Friedrich-Ebert-Allee 140
53113 Bonn, DE**

72 Inventor/es:

**MESSMER, MARTIN;
MILDNER, FRANK y
FRIESE, INGO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 565 152 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y sistema para una gestión de direcciones IP dependiente del estado

5 La invención se refiere en general a un método para una gestión de direcciones de direcciones IP (direcciones de Protocolo de Internet) en un acceso a la red inalámbrico, en el que las direcciones IP se asignan con el protocolo de configuración dinámica de host (DHCP, por sus siglas en inglés –*Dynamic Host Configuration Protocol*).

10 La presente invención se refiere particularmente a un método, así como a un sistema para la mejora de la disponibilidad de servicios de Internet en hotspots WiFi mediante una gestión de direcciones IP dependiente del estado.

Antecedentes de la Invención

15 Un “hotspot” o un “servicio de hotspot” es un acceso a la red/punto de acceso a Internet público inalámbrico, que es accesible preferiblemente para cualquier persona (por ejemplo, una red de área local inalámbrica, WLAN por sus siglas en inglés (**Wireless Local Area Network** o una WLAN pública (PWLAN)). La mayoría de los hotspots están instalados en el espacio público, por ejemplo, en restaurantes, cafeterías, hoteles, hospitales o lugares públicos (aeropuertos, estaciones, etc.). Con un Notebook, un PDA, una Tablet o un teléfono móvil/Smartphone puede establecerse mediante la tecnología WLAN una conexión con Internet. Para la transmisión de datos se utiliza habitualmente el estándar IEEE-802.11 b/g/n.

20 La tarea de un hotspot consiste entre otras, en posibilitar a los usuarios un acceso sencillo a Internet o a determinados servicios de Internet y en llevar a cabo la activación de los usuarios necesaria para ello. Para ello se requieren varios componentes y funciones. Primeramente se requiere un punto de acceso WLAN/acceso a la red, con el que un usuario obtiene primeramente con sus aparatos WLAN un acceso a la red local. Además de ello, tiene que existir una interfaz entre esta WLAN e Internet. También se produce una comprobación de quién puede acceder a Internet. En el caso de que un usuario aún no esté registrado, su navegador se reconduce habitualmente de manera automática a una página de inicio de sesión. Allí puede autenticarse mediante la introducción de un código y/o de una contraseña. El código introducido se comprueba mediante una base de datos y el usuario queda activado. El registro activa habitualmente un temporizador, el cual garantiza que el acceso termine y se bloquee tras la finalización del tiempo reservado o tras el paso de un tiempo de inactividad predeterminado.

25 El registro del aparato en el hotspot y el posterior inicio de sesión se describen a modo de ejemplo con los siguientes pasos a modo esquema. En este caso ha de tenerse en cuenta no obstante, que en dependencia de la implementación especial de un hotspot pueden ser necesarios menos o más pasos.

- 35 1. El acceso a la red inalámbrico (en la mayoría de los casos WLAN, WiFi, hotspot) habitualmente no está asegurado mediante datos de acceso y puede ser utilizado por todos los aparatos compatibles (por ejemplo, estándar IEEE-802.11 b/g/n) que se encuentran dentro del alcance inalámbrico.
- 40 2. La utilización del acceso a la red inalámbrico exige habitualmente una dirección de IP, que es puesta a disposición del aparato registrado (por norma, terminal inalámbrico, terminal WLAN/cliente WLAN) por parte de un servicio de autoconfiguración de la red, como DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) durante un tiempo limitado (Tiempo de concesión de DHCP, o “tiempo de concesión”, “duración de arrendamiento”). La autoconfiguración de la dirección IP del terminal se produce como uno de los primeros pasos tras el establecimiento del acceso a la red.
- 45 3. Solo el acceso a la red normalmente aún no permite al usuario el acceso a Internet, sino solamente la utilización de servicios básicos basados en la IP del operador del hotspot.
- 50 4. Forman parte de ellos particularmente servicios de inicio de sesión/de cierre de sesión basados en IP, los cuales permiten al usuario registrarse para una utilización de servicio y volver a cerrar la sesión.
- 55 5. Mediante el registro a través de un servicio de inicio de sesión se vincula la dirección de IP del terminal con la identificación de usuario del usuario y se inicia una sesión de hotspot (sesión = tupla (usuario, IP@)). El usuario obtiene en esta sesión acceso a Internet o a servicios de Internet a través de terminal utilizado para el registro.
- 60 6. La sesión se finaliza mediante un cierre de sesión explícito en el servicio de cierre de sesión o tras un tiempo de inactividad predefinido por la red (en inglés, *Idle Disconnect Timeout*).
El operador del hotspot ha de tener en cuenta habitualmente las siguientes condiciones secundarias:
7. Una dirección de IP (privada o pública) siempre debe estar solo asignada durante un periodo a un aparato. Para la identificación inequívoca del usuario al utilizar Internet, son válidas por ejemplo, obligaciones según la Ley de Telecomunicaciones (TKG por sus siglas en alemán), la Ley de servicios de telecomunicación, etc.
8. En caso de que un operador opere una gran cantidad de hotspots, entonces se centralizan normalmente - pero no obligatoriamente- determinadas funciones del servicio de hotspot. A ellas se suman por lo general el servicio de inicio de sesión/cierre de sesión, la autenticación de usuario (autenticación, autorización y

contabilización (AAA, por sus siglas en inglés – *Authentication, Authorization and Accounting*)), el control de acceso al servicio (*Service Access Control* en inglés) y eventualmente el servicio de DHCP.

9. En una situación con funciones de hotspot centralizadas se administran las direcciones de IP disponibles para los terminales habitualmente en grupos. Las direcciones de IP individuales están asignadas de manera preferida respectivamente a una única ubicación, para que sea posible una asignación inequívoca a la ubicación visitada a partir de los datos de utilización detectados (de manera simplificada, por ejemplo, el routing IP y la auditabilidad en caso de consultas de clientes sobre datos de utilización).

10. Debido al acceso libre, la cantidad de los aparatos de un hotspot resgistrados al mismo tiempo en la red no puede predeterminarse y no es determinante, pero está sujeta habitualmente a una curva de distribución dependiente de la hora del día.

11. Debido a motivos de compatibilidad ha de reforzarse en los hotspots preferiblemente el protocolo IPv4 con sus escasas direcciones. Además de ello, también puede tenerse en cuenta el refuerzo del IPv6.

12. Una dirección de IP, que está asignada a una sesión de hotspot activa (y con ello a un usuario A con aparato A'), solo puede asignarse nuevamente a un segundo aparato (B'), cuando la sesión activa (A) se ha finalizado. De lo contrario, el segundo aparato B' del usuario B se asignaría debido a la dirección IP idéntica, a la sesión activa del usuario A, y de esta manera el usuario B podría utilizar sin mayor problema el inicio de sesión del servicio a expensas y en nombre del usuario A.

Partiendo de 12. resulta una dependencia entre el *Idle Disconnect Timeout* (véase 6. más arriba) de la sesión de hotspot y el tiempo de concesión del DHCP a utilizar (véase 2. más arriba). En este caso tienen validez preferiblemente las siguientes condiciones secundarias:

13. Para poder continuar utilizando una dirección de IP obtenida por el DHCP, un aparato tiene que solicitar habitualmente como muy tarde tras la mitad del tiempo de concesión del DHCP (indicado en lo sucesivo también simplemente como "tiempo de concesión"), la continuación de la utilización de la dirección de IP (véase RFC-DHCP; DHCP-Refresh, DHCP renew).

Según el protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) según IETF RFC 2131, el cliente obtiene junto con la dirección IP en un mensaje DHCP ACK el tiempo de concesión. Este es un valor de tiempo que indica durante cuánto tiempo puede utilizar el cliente la configuración de IP asignada. El estándar prevé que el cliente envíe tras la mitad del tiempo de concesión un nuevo DHCP REQUEST, y de esta manera manifieste que continúa existiendo interés en la dirección de IP reservada. El servidor debería enviar entonces por norma un DHCP ACK con datos idénticos a los anteriores y con un tiempo de concesión igual renovado. De esta manera la dirección de IP se considera extendida.

14. Un inicio de sesión se produce por lo tanto antes de finalizar la mitad del tiempo de concesión DHCP.

15. De esta manera puede indicarse la siguiente relación para la determinación del tiempo de concesión DHCP:

$$\text{Tiempo de concesión DHCP} \geq 2 * \text{Idle Disconnect Time}$$

16. Si se escoge el tiempo de concesión DHCP más corto, la nueva asignación de la dirección de IP puede producirse ya durante la duración de una sesión aún activa de la dirección de IP, lo cual contradice el requisito 12.

17. El *Idle Disconnect Time* debería representar un buen compromiso desde el punto de vista del confort (el cliente no debería tener que iniciar sesión de nuevo constantemente) y desde el punto de vista de los costes (en el caso de tarifas por minuto). Según la relación de 15., de más arriba, resulta por ejemplo en el caso de un *Idle Disconnect* de 15 minutos, un tiempo de concesión DHCP de 30 minutos.

La figura 1 muestra esquemáticamente una situación de hotspot habitual, así como el transcurso de acciones necesarias 1) – 4) hasta la utilización de Internet en una versión esquemática acortada (los conceptos utilizados en la Figura 1 se representan en el texto de abajo en letra **en negrita y en cursiva**).

1) El acceso al acceso de red inalámbrico (**WLAN Access Point**) no está asegurado por datos de acceso y puede ser utilizado por todos los aparatos WLAN compatibles (**WLAN Device**) que se utilizan dentro del alcance inalámbrico (**WLAN Attach**).

2) La utilización del acceso a la red exige una dirección IP, que se pone a disposición del aparato WLAN registrado mediante un servicio de autoconfiguración de la red, como un servicio de DHCP, durante un tiempo determinado (tiempo de concesión DHCP). La asignación de esta dirección de IP se produce habitualmente a través de una "solicitud" (**Request IP@**) que es emitida por el aparato WLAN.

3) Solo el acceso a la red aun no le permite al usuario el acceso a Internet (representado en la Figura1 como nube). Mediante el registro a través del **Login-Service** se vincula la dirección de IP del terminal con la identificación del usuario del usuario y se inicia una sesión de hotspot (sesión = tupla (usuario, IP@)) (véase **Login** en la Figura 1).

4) Tras la autenticación exitosa a través de AAA, el usuario obtiene acceso ahora (control de acceso al servicio) a Internet (**Internet Access**).

Un aparato “Walk-By” es en el sentido de la presente solicitud un terminal inalámbrico (por ejemplo, Smartphone WLAN, ordenador portátil, ordenador Tablet, etc.), que ocupa (normalmente no intencionadamente) recursos del hotspot –particularmente una dirección IP-, sin utilizar en realidad servicios, como por ejemplo, servicios de Internet. Dado que una utilización de Internet por parte de un usuario de un aparato de este tipo, no es intencionada, no se produce tampoco ningún inicio de sesión de hotspot y no se inicia por lo tanto tampoco ninguna sesión de hotspot para el terminal o el usuario.

En el caso de ubicaciones de hotspot muy frecuentadas del espacio público, con una fluctuación de usuarios alta (calles comerciales, paseos marítimos, cruces de semáforos, estaciones, aeropuertos, etc.), se concentran particularmente debido a la característica 1, rápidamente grandes cantidades de aparatos *Walk-By*. De este modo, debido a la característica 10., a la cantidad reducida de las direcciones de IP disponibles en un hotspot (véanse también los puntos 7., 9. y 11.) y al tiempo de concesión DHCP relativamente largo (véanse 15. y 17.), pueden darse rápidamente situaciones en las que todas las direcciones de IP disponibles del hotspot estén ocupadas. Si entra ahora un usuario, que quiere utilizar con su aparato WLAN realmente servicios de Internet del hotspot (por así decirlo un aparato “Walk-In”), en la zona del hotspot, su terminal no recibirá ninguna dirección de IP y el usuario no podrá utilizar ningún servicio de Internet. Esta situación tampoco se soluciona mediante el establecimiento de varios hotspots a distancias uniformes a lo largo de la zona muy frecuentada, dado que cada aparato *Walk-By* muestra en todos los hotspots el mismo comportamiento y de esta manera también contribuye en todos los demás hotspots a una correspondiente escasez de las direcciones de IP.

La figura 2 muestra el transcurso de la ocupación de las direcciones IP típico del efecto *Walk-By* en comparación con las sesiones de hotspot reales (de aparatos *Walk-In*) en una ubicación hotspot muy frecuentada en el espacio público (en este caso, zona peatonal): frente a una ocupación de grupo de IP casi completa (en este caso máximo 29 direcciones), entre las 10:00 horas y las 18:00 horas solo existen 9 sesiones de hotspot.

Otros problemas del estado de la técnica los plantea el usuario reinerotto en “*hotspot – inactive dhcp leases can deplete the pool of addresses*”, 24 de julio de 2011, páginas 1-2, encontrado en la URL: <http://forum.mikrotik.com/viewtopic.php?f=2&t=53670> el 3 de septiembre de 2013.

En la actualidad hay varios principios de solución para el problema del bloqueo de recursos hotspot mediante aparatos *Walk-By*. Se intenta solucionar o no solucionar el problema, por ejemplo, mediante la utilización de un tamaño de grupo de direcciones “adecuado” o ignorando el problema. El tamaño del grupo de direcciones se elige en correspondencia con la importancia de la ubicación; en este caso, los hotspots del espacio público se dotan por norma de direcciones de IP inversamente proporcionales a su necesidad real. Dado que en muchas instalaciones de hotspot no es posible un reconocimiento del problema debido a funcionalidades de monitorización faltantes, muchas ubicaciones sobrecargadas de *Walk-By* no se reconocen.

Otra posibilidad del estado de la técnica es la ampliación del grupo de IP en las ubicaciones críticas. En este caso se amplían particularmente ubicaciones con una fluctuación de usuarios alta pero al mismo tiempo una utilización de hotspot real reducida (pocas sesiones de hotspot) dando lugar a zonas de direcciones mayores.

La empresa Cisco ofrece un método “*Lite Sessions am ISG*” (véase por ejemplo <http://www.cisco.com/en/US/docs/ios-xml/ios/isg/configuration/xe-3s/isg-walkby-supp.html>). Este principio reduce la necesidad de recursos (y licencias) en el sistema central del servicio de control de acceso ISG (*Internet Service Gateway*) para direcciones de IP no autenticadas (que han iniciado sesión), dado que aquí también se necesitan recursos por cada usuario de dirección de IP. Pero tampoco soluciona el problema de la escasez de direcciones, dado que las direcciones de IP ya se asignan anteriormente por parte del servidor del DHCP.

Finalmente, también se discute en el estado de la técnica la reducción del “*Idle Disconnect Time*”. De esta manera puede acortarse al mismo tiempo proporcionalmente el tiempo de concesión DHCP. Una reducción del *Idle Disconnect Time* es incómoda no obstante, para el usuario.

Las consecuencias del efecto *Walk-By* no son deseables para el operador del hotspot debido a diferentes motivos. Ignorar el efecto *Walk-By* conduce por ejemplo, a los siguientes efectos negativos:

- Mal aprovechamiento de las ubicaciones hotspot afectadas, es decir, altos costes de inversión frente a bajas facturaciones;
- Rechazo de usuarios de hotspot aunque realmente existen capacidades de la red;
- Percepción del servicio negativa por parte de los clientes (*bad user experience*);
- Gran cantidad de mensajes por línea directa; y
- Eventualmente pérdida de clientes debido a malas posibilidades de utilización.

La ampliación del grupo de direcciones de IP solo es posible dentro de unos determinados límites en el caso de grandes operadores de hotspot (particularmente MNOs; Operadores de Redes Móviles y operadores), dado que incluso las direcciones de IP privadas habitualmente solo se asignan una vez en la planificación de direcciones global del operador, y concretamente extendiéndose a todos los tipos de acceso a la red (hotspot, GPRS, UMTS, LTE, DSL,...) para no destruir un routing inequívoco entre los terminales en las diferentes redes de acceso.

La reducción del *Idle Disconnect Time* para las sesiones de hotspot solo puede tenerse en cuenta en una medida reducida (aproximadamente factor 2) debido a la pérdida de confort que conlleva para usuarios del hotspot que han iniciado sesión manualmente. Por el contrario, el efecto positivo sobre la distribución de las direcciones que se logra, no es significativo.

Existe por lo tanto la necesidad de un método alternativo o mejorado de una gestión de direcciones IP, particularmente para la mejora de la disponibilidad de servicios de Internet en hotspots. Una tarea de la presente invención consiste particularmente en poner a disposición un sistema y un método, que eviten la escasez de direcciones en hotspots descrita anteriormente debido al efecto *Walk-By*, que mejoren preferiblemente la calidad del servicio y las posibilidades de utilización de hotspots, sean preferiblemente fáciles de implementar, no generen preferiblemente ninguno o solamente un esfuerzo adicional reducido en aparatos del hotspot existentes (punto de acceso / router) y/o no necesiten preferiblemente ningún tipo de modificación en terminales. Con la invención ha de mejorarse particularmente la utilización/utilización de la capacidad de los hotspots y mejorarse claramente debido a ello la experiencia de utilización de los clientes.

RESUMEN DE LA INVENCION

Las tareas de la invención se solucionan mediante la combinación de características de las reivindicaciones independientes, así como mediante los aspectos que se discuten a continuación. Otras formas de realización preferidas de la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes o se discuten en las formas de realización representadas más abajo.

El sistema o método según la invención ha de establecer particularmente una diferencia entre aparatos *Walk-By* y aparatos con una utilización de servicios real (en lo sucesivo "aparato *Walk-In*"), debiendo tratarse preferiblemente aparatos *Walk-In*.

Los inventores de la presente invención han reconocido como un problema esencial de la escasez de direcciones IP debido a los "aparatos *Walk-By*", la condición descrita en el punto 12.: una dirección de IP, la cual está asignada a una sesión de hotspot activa, solo puede asignarse de nuevo, cuando la sesión activa se ha finalizado. Además de ello, la consecuencia de implementación descrita en el punto 15., "tiempo de concesión DHCP $\geq 2 * \text{Idle Disconnect Time}$ " también representa un problema esencial de la escasez de direcciones IP debido a aparatos *Walk-By*. No obstante, esta consecuencia solo es indispensable para aquellas direcciones de IP, con las que existe una sesión de hotspot (*Walk-In*).

Los inventores han podido ver que el tiempo de concesión de una dirección de IP de un aparato sin sesión de hotspot (es decir, un aparato *Walk-By*; sin inicio de sesión) puede elegirse según la invención mucho más corto sin afectar al punto 12. de más arriba. Según la invención se establece para ello preferiblemente una correlación o realimentación entre el servicio de DHCP y el servicio de inicio de sesión del hotspot, preferiblemente mediante la dirección de IP. Una correlación de este tipo, momentáneamente no está realizada en ningún servidor DHCP ni conceptualmente prevista.

En lo sucesivo se discuten características preferidas para la solución del problema detectado a modo de esquema, siendo ya suficiente la realización de algunas pocas características para la solución según la invención y pudiendo combinarse de diferente manera diferentes características.

El servicio de DHCP administra preferiblemente al menos dos parámetros de tiempo de concesión, preferiblemente exactamente dos parámetros de tiempo de concesión en lugar de un único parámetro de tiempo de concesión. Preferiblemente los dos parámetros de tiempo de concesión se diferencian, siendo un parámetro de tiempo de concesión mayor (tiempo/duración más largos) que el otro parámetro de tiempo de concesión (tiempo/duración más cortos). En la forma de realización que se describe más abajo se utilizan por ejemplo, un "tiempo de concesión DHCP estándar" y un "tiempo de concesión DHCP largo". Según la invención, estos dos parámetros diferentes de tiempo de concesión se asignan a aparatos *Walk-By* o a aparatos *Walk-In*.

Preferiblemente el servicio de DHCP y el AAA (autenticación, autorización y contabilización) se comunican entre sí, de manera que el servicio de DHCP puede determinar si en el caso de una dirección de IP existe o no existe una sesión de hotspot. Dicho de otra manera, se establece una correlación o realimentación entre el servicio DHCP y el servicio de inicio de sesión del hotspot en lo que se refiere al estado momentáneo de la dirección de IP (con/sin

sesión de hotspot). La comunicación puede realizarse según la invención mediante diferentes métodos (*Push*, *Pull*, *Trigger*), son posibles por ejemplo, (sin limitarse sin embargo a ello):

- 5 • Consulta del estado de la dirección de IP en el servicio de inicio de sesión, servicio de control de acceso al servicio o un servicio AAA posterior mediante el servidor DHCP (*Pull*);
- Transmisión de eventos de inicio de sesión y de eventos de cierre de sesión desde el servidor de inicio de sesión, servicios de control de acceso al servicio o un servidor AAA posterior al servicio de DHCP (*Trigger*);
- Consulta de una base de datos de sesión del servicio de inicio de sesión o del servicio AAA posterior mediante el servicio de DHCP (*Pull*);
- 10 • Transmisión de eventos de inicio de sesión y de eventos de cierre de sesión desde el servidor de inicio de sesión, servicios de control de acceso al servicio o un servidor AAA posterior a una base de datos de concesión DHCP del servidor DHCP (*Push*);

15 Preferiblemente el servicio de DHCP asigna dependientemente del estado de la dirección de IP (con o in sesión de hotspot, es decir, *Walk-In* o *Walk-By*) uno de los dos tiempos de concesión del cliente:

- Dirección de IP sin sesión de hotspot (*Walk-By*) → tiempo de concesión estándar
- Dirección de IP con sesión de hotspot (*Walk-In*) → tiempo de concesión largo

20 Mediante la elección adecuada de los parámetros del tiempo de concesión según la invención, puede reducirse la duración de la ocupación de las direcciones de IP mediante aparatos *Walk-By* de manera significativa (por ejemplo > factor 10).

25 El tiempo de concesión DHCP largo > 2 * *Idle Disconnect Time* puede ser por ejemplo, de por ejemplo 30 minutos. El tiempo de concesión DHCP estándar puede estar por ejemplo, reducido o extremadamente reducido. Por ejemplo, 10 minutos, 5 minutos o incluso solamente 1 minuto, lo cual puede conducir a una reducción de la duración de la ocupación a razón de hasta el factor 30 en este ejemplo. Además de ello, también es posible que el tiempo de concesión DHCP estándar, es decir, el tiempo de concesión reducido, no esté predeterminado a un determinado valor, sino que puede modificarse dinámicamente durante una sesión de *Walk-By*. El tiempo de concesión estándar puede ser en principio el más corto por ejemplo, en el caso de un primer contacto entre el hotspot y el aparato WLAN. Esto sería ventajoso por ejemplo, cuando un usuario con un aparato WLAN solo pasase por el hotspot. En caso de que el aparato WLAN se mantuviese no obstante, durante más tiempo en la zona del hotspot, esto podría valorarse como una señal de una potencial sesión de *Walk-In*. En correspondencia podría aumentarse el tiempo de concesión estándar para reducir por ejemplo, la cantidad de las solicitudes DHCP en todo el sistema y reducir de esta manera la ocupación del servicio de DHCP. Pero continua prefiriéndose también en el caso de una modificación dinámica del tiempo de concesión estándar, que el tiempo de concesión estándar sea menor que el tiempo de concesión DHCP largo. Igualmente puede tener sentido en el sentido de la reducción de la ocupación del sistema del servicio de DHCP, determinar el tiempo de concesión estándar en dependencia de la ocupación de grupo DHCP momentánea del hotspot: en el caso de un lugar poco frecuentado (muchas direcciones de IP disponibles) se utiliza por ejemplo, un tiempo de concesión estándar más largo, que en el caso de un lugar muy frecuentado (pocas direcciones de IP disponibles).

45 Mediante el método según la invención puede mejorarse la calidad del servicio y la capacidad de los hotspots. Esto puede lograrse particularmente mediante una gestión de direcciones IP según la invención dependiente del estado o adaptativa. Otra ventaja del método según la invención también consiste en que los clientes WLAN (equipo del cliente) no han de modificarse. Preferiblemente ya es suficiente cuando mediante las modificaciones según la invención se modifica una arquitectura existente del estado de la técnica. En resumen, el método y el sistema según la invención pueden realizarse ya con hotspots existentes y terminales existentes –preferiblemente sin modificación del hardware-. También pueden continuar utilizándose sin modificaciones los protocolos existentes, particularmente el protocolo DHCP.

50 En lo sucesivo se definen a modo de ejemplo aspectos preferidos de la presente invención:

55 1. Método para una gestión de direcciones IP en un acceso a la red inalámbrico (por ejemplo, WLAN), en el que se asignan direcciones de IP con el protocolo de configuración dinámica de host (DHCP por sus siglas en inglés), presentando el método al menos los siguientes pasos:

- 60 • Registro de un terminal inalámbrico (por ejemplo, cliente WLAN) en el acceso a la red inalámbrico (por ejemplo, WLAN) y solicitud de una dirección de IP (DHCPREQUEST);
- Puesta a disposición y transmisión de la dirección de IP con un tiempo de concesión predeterminado (tiempo de concesión estándar) desde el acceso a la red inalámbrico (por ejemplo, WLAN) al terminal inalámbrico (DHCPACK) – llamada en lo sucesivo concesión de dirección de IP;

caracterizado por que en el caso de una renovación posterior (DHCP *renew*) de la concesión de dirección de IP puesta a disposición anteriormente, el nuevo tiempo de concesión depende de si el terminal inalámbrico se registró o no para la utilización de determinados servicios protegidos (por ejemplo, Internet o servicios de Intranet),

5 modificándose el tiempo de concesión de la concesión de dirección de IP del terminal inalámbrico
 puesta a disposición anteriormente del tiempo de concesión predeterminado (tiempo de concesión
 estándar) a un tiempo de concesión largo (tiempo de concesión largo) preferiblemente una vez se ha
 10 producido un registro exitoso posterior a través de un servicio de inicio de sesión, que es más largo
 que el tiempo de concesión predeterminado (tiempo de concesión estándar) y
 renovándose en caso de un registro exitoso faltante la concesión de dirección de IP puesta a
 disposición anteriormente de manera continuada con el tiempo de concesión predeterminado (tiempo
 de concesión estándar). Dicho de otra manera, el servicio de DHCP aumenta según la invención el
 15 tiempo de concesión preferiblemente directamente después del registro (del inicio de sesión) –no solo
 en el caso de una de las renovaciones posteriores (DHCP *renew*) del tiempo de concesión corto- al
 tiempo de concesión largo. De esta manera puede evitarse, que un terminal inalámbrico continúe
 manteniendo tras el registro exitoso aún un tiempo de concesión corto (tiempo de concesión estándar),
 que podría pasarse por ejemplo, al abandonar el acceso a la red con la dirección de IP que queda libre
 20 (con el tiempo de concesión corto falso) a un nuevo aparato. Esta constelación podría representar
 eventualmente un fallo de seguridad, particularmente cuando el nuevo aparato pudiese continuar
 teniendo acceso con la dirección de IP de la que ha tomado posesión a los servicios en los que se
 registró anteriormente el aparato predecesor.
 Además de ello, ha de tenerse en cuenta, que el método según la invención puede utilizarse para
 25 cualquier tipo de terminales inalámbricos y correspondientes accesos a la red inalámbricos, siempre y
 cuando las direcciones de IP sean asignadas a través de un servicio de DHCP. Dicho de otra manera,
 el método según la invención no está limitado a “WLAN”, sino que también puede utilizarse o
 implementarse en una red móvil terrestre, por ejemplo, para GPRS, EDGE, 3G, etc., o también
 Bluetooth, sin estar limitado a ello.

30 2. Método según el aspecto 1, adicionalmente con el paso de la renovación repetida de la concesión de la
 dirección IP puesta a disposición anteriormente.

35 3. Método según el aspecto 2, siendo dependiente una renovación repetida (DHCP *renew*) del tiempo de
 concesión (tiempo de concesión) de si el terminal inalámbrico (por ejemplo, cliente WLAN) está registrado
 exitosamente (habiéndose iniciado sesión), y renovándose la concesión de la dirección de IP con el tiempo de
 concesión largo (tiempo de concesión largo), mientras el terminal inalámbrico (por ejemplo, cliente WLAN) ha
 iniciado sesión.

40 4. Método según el aspecto 2, siendo dependiente una renovación repetida (DHCP *renew*) del tiempo de
 concesión (tiempo de concesión) de si el terminal inalámbrico (por ejemplo, cliente WLAN) está registrado
 exitosamente (habiéndose iniciado sesión), y accediendo o no a los determinados servicios protegidos y
 renovándose la concesión de la dirección de IP con el tiempo de concesión largo (tiempo de concesión largo)
 mientras el terminal inalámbrico (por ejemplo, cliente WLAN) ha iniciado sesión y accede a los determinados
 45 servicios protegidos.

5. Método según uno de los aspectos anteriores, siendo el acceso a la red inalámbrico una LAN inalámbrica
 pública (PWLAN) o un hotspot.

50 6. Método según uno de los aspectos anteriores,

- Poniéndose a disposición el tiempo de concesión y la dirección de IP (es decir, la concesión de la
 dirección de IP), por parte de un servicio de DHCP, el cual está asignado al acceso a la red inalámbrico
 (por ejemplo, WLAN), y
- Produciéndose el registro exitoso a través del servicio de inicio de sesión, preferiblemente a través
 55 de una autenticación del usuario (AAA),
 comunicándose el servicio de DHCP con el servicio de inicio de sesión o con la autenticación del
 usuario (AAA) y provocando la autenticación del usuario (AAA) en caso de un registro exitoso, que el
 servicio de DHCP asigne a la concesión de la dirección de IP del terminal inalámbrico el tiempo de
 concesión largo (tiempo de concesión largo) y que la transmita en caso de solicitud al terminal
 60 inalámbrico.

7. Método según el aspecto 6, poniendo a disposición un servicio de DHCP, que está asignado al acceso a la
 red inalámbrico, el tiempo de concesión predeterminado.

8. Método según el aspecto 6, poniendo a disposición un servicio de DHCP, que está asignado al acceso a la red inalámbrico, el tiempo de concesión largo.

5 9. Método según uno de los aspectos anteriores, llevándose a cabo el paso de la renovación de una
 concesión de renovación de IP o tiempo de concesión, en un intervalo de renovación, el cual parte de la
 última solicitud de la concesión de dirección de IP (DHCPREQUEST), siendo el intervalo de renovación más
 corto que el tiempo de concesión actual, que es o bien el tiempo de concesión predeterminado o el tiempo de
 10 concesión largo, siendo el intervalo de renovación preferiblemente más corto que la mitad del tiempo de
 concesión actual.

10. Método según uno de los aspectos anteriores, modificándose el tiempo de concesión predeterminado en
 dependencia de las veces que se renueva el tiempo de concesión predeterminado, alargándose el tiempo de
 15 concesión predeterminado preferiblemente a medida que aumentan las renovaciones, pero siendo
 preferiblemente siempre más corto que el tiempo de concesión largo. Según otro aspecto preferido, puede ser
 útil en el sentido de la reducción de la ocupación del sistema del servicio de DHCP, determinar el tiempo de
 concesión estándar en dependencia de la ocupación de grupo DHCP momentánea del hotspot: en el caso de
 un lugar poco frecuentado (muchas direcciones de IP disponibles) se utiliza por ejemplo, un tiempo de
 20 concesión estándar más largo, que en el caso de un lugar muy frecuentado (pocas direcciones de IP
 disponibles).

11. Método según uno de los aspectos anteriores, reestableciéndose un tiempo de concesión largo (tiempo de
 concesión largo) a un tiempo de concesión predeterminado cuando el terminal inalámbrico (por ejemplo,
 25 cliente WLAN) cierra sesión a través del servicio de cierre de sesión, teniendo validez el tiempo de concesión
 largo preferiblemente hasta la siguiente renovación de la concesión de la dirección de IP mediante el terminal
 inalámbrico. Al contrario que en el caso del inicio de sesión, donde se alarga el tiempo de concesión, el
 servicio de DHCP preferiblemente no debería reducir el tiempo de arrendamiento unilateralmente tras el cierre
 de sesión sin informar de ello al terminal. De lo contrario, el terminal iniciaría demasiado tarde la siguiente
 30 extensión de la concesión y de esta manera perdería eventualmente su IP@. No sería crítico en el estado con
 sesión cerrada, pero no estaría bien.

12. Método según uno de los aspectos anteriores, modificándose el tiempo de concesión de la concesión de
 la dirección de IP del terminal inalámbrico puesta a disposición anteriormente directamente tras un registro
 35 exitoso de un tiempo de concesión predeterminado a un tiempo de concesión largo, tiempo de concesión
 largo, a través de un servicio de inicio de sesión.

13. Producto de programa de procesamiento de datos que puede cargarse directamente en la memoria
 interna de un sistema de procesamiento de datos digital y que comprende secciones de código de software,
 40 con las que se llevan a cabo los correspondientes pasos según los aspectos 1 a 12, cuando el producto se
 ejecuta en un sistema de procesamiento de datos.

14. Sistema con gestión de direcciones de IP en un acceso a la red inalámbrico (por ejemplo, WLAN), en el
 que se asignan direcciones de IP con el protocolo de configuración dinámica de host (DHCP), para llevar a
 45 cabo un método según uno de los aspectos de 1 a 12, presentando el sistema al menos las siguientes
 instalaciones:

- Un servicio de DHCP para poner a disposición y transmitir direcciones de IP con un tiempo de
 50 concesión (concesión de dirección de IP) desde el acceso a la red inalámbrico (por ejemplo, WLAN) a
 un terminal inalámbrico (por ejemplo, cliente WLAN);
- Un servicio de inicio de sesión, obteniendo el terminal inalámbrico en caso de un registro exitoso,
 acceso a determinados servicios protegidos a través del servicio de inicio de sesión,

caracterizado por que

55 el sistema está configurado para que pueda establecerse una comunicación entre el servicio de DHCP
 y el servicio de inicio de sesión y asignándose el tiempo de concesión por parte del servicio de DHCP
 en base al estado del inicio de sesión de la concesión de la dirección de IP, el cual es intercambiado
 entre el servicio de DHCP y el servicio de inicio de sesión.

60 15. Sistema según el aspecto 14, transmitiendo el servicio de DHCP

a. un tiempo de concesión predeterminado (tiempo de concesión estándar) al terminal inalámbrico (por
 ejemplo, cliente WLAN) en caso de un registro exitoso faltante, y

b. transmitiendo al terminal inalámbrico (por ejemplo, cliente WLAN) tras un registro exitoso un tiempo de concesión largo (tiempo de concesión largo), que es más largo que el tiempo de concesión predeterminado.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

En lo sucesivo se describen con mayor detalle formas de realización preferidas de la presente invención haciendo referencia a las figuras. Muestran:

- 10 La Figura 1 una situación de hotspot habitual del estado de la técnica, así como la sucesión de las acciones necesarias 1) – 4) hasta una utilización de internet por parte de un aparato WLAN;
 La Figura 2 el desarrollo típico del efecto *Walk-By* de la ocupación de las direcciones de IP en comparación con las sesiones de hotspot reales en una ubicación de hotspot muy frecuentada en el espacio público;
 La Figura 3 una representación esquemática de una primera forma de realización del método según la invención para aparatos "*Walk-In*";
 15 La Figura 4 una representación esquemática de una primera forma de realización del método según la invención para aparatos "*Walk-By*"; y
 La Figura 5 un ejemplo de realización de una arquitectura según la invención.

20 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS

En lo sucesivo se describe la asignación de una dirección de IP según el protocolo de configuración dinámica de host IETF RFC 2131, no obstante, sin limitarse a ello. Particularmente se describe el método según la invención mediante el ejemplo de una red WLAN, sin limitarse a ello. El método según la invención también puede utilizarse por ejemplo en el caso de otras redes inalámbricas, cuando se asigna una dirección de IP o una concesión de dirección de IP mediante DHCP.

25 Cuando un cliente WLAN necesita por vez primera una dirección de IP, envía un mensaje DHCPDISCOVER (con su dirección MAC) como difusión de red a los servidores DHCP disponibles (también puede haber varios de ellos en la misma subred). Esta difusión tiene como dirección de IP de emisor 0.0.0.0 y como dirección de destino 255.255.255.255, dado que el emisor aún no tiene una dirección de IP y su solicitud de dirige "a todas". Un servidor DHCP contesta con DHCPOFFER y hace propuestas para una dirección de IP. Esto también ocurre con una difusión a la dirección 255.255.255.255. El cliente WLAN puede elegir ahora entre las propuestas recibidas (DHCP-Offers). Cuando se ha decidido por una, contacta vía difusión y un identificador de servidor obtenido en el paquete, con el correspondiente servidor con el mensaje DHCPREQUEST. Todos los eventuales demás servidores DHCP valoran esto como negativa a sus ofertas. El servidor elegido por el cliente confirma en un mensaje DHCPACK (DHCP-*Acknowledged*, DHCP reconocido) la dirección de IP con los demás datos relevantes o retira su oferta (DHCPNAK).

40 Junto con la dirección de IP, el cliente obtiene en el mensaje DHCPACK el tiempo de concesión. Este es un valor temporal que indica durante cuánto tiempo puede utilizar el cliente la configuración de IP asignada. Este valor temporal es ajustado en el estado de la técnica por parte del administrador del servidor DHCP. El estándar prevé además, que el cliente envíe habitualmente tras la primera mitad del tiempo de concesión, un nuevo DHCPREQUEST, y de esta manera indique que continúa existiendo interés en la dirección de IP reservada. Este DHCPREQUEST se envía por Unicast al servidor DHCP, el cual ha asignado la configuración de IP. El servidor debería enviar entonces por norma un DHCPACK con datos idénticos a los anteriores, pero con un tiempo de concesión iniciado de nuevo. De esta manera la dirección de IP se considera como extendida.

45 Si al cliente se le pasase la solicitud de una extensión hasta la finalización del tiempo de concesión, debería desconfigurar su tarjeta de red y empezar nuevamente en DHCPDISCOVER con una asignación de dirección inicial. Si el servidor DHCP ya no tuviese direcciones disponibles o si durante el proceso ya se hubiese confirmado a otro cliente su última dirección, el servidor enviaría un DHCPNAK (DHCP – *Not Acknowledged*, DHCP no reconocido) y el proceso de la solicitud de la dirección comenzaría nuevamente. A continuación, se enumeran brevemente órdenes típicas del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP):

- DHCPDISCOVER: un cliente sin dirección de IP envía una solicitud de difusión tras ofertas de dirección al/a los servidores DHCP de la red local.
- 55 • DHCPOFFER: el/los servidores DHCP responden con valores correspondientes a una solicitud DHCPDISCOVER.
- DHCPREQUEST: el cliente solicita una dirección(es) (de las ofrecidas), otros datos, así como la extensión del tiempo de concesión de uno de los servidores DHCP que responden.
- DHCPACK: confirmación del servidor DHCP a una solicitud DHCPREQUEST.
- 60 • DHCPNAK: negativa a una solicitud DHCPREQUEST por parte del servidor DHCP.
- DHCPRELEASE: el cliente libera su propia configuración para que los parámetros queden nuevamente a disposición para otros clientes.

- DHCPINFORM: solicitud de datos por parte de un cliente sin dirección de IP, por ejemplo, porque el cliente tiene una dirección de IP estática.

La figura 3 muestra a modo de ejemplo, pasos de método de un primer método según la invención, particularmente el caso de un aparato *Walk-In*. Los pasos 1 – 11 representados en la Figura 3 pueden describirse de la siguiente manera.

1. El aparato WLAN (dispositivo WLAN) se registra en la WLAN del hotspot y solicita con una solicitud DHCP o un *DHCP-Request*, una dirección de IP (***DHCP-Request***).
2. El aparato WLAN siempre recibe según la invención una dirección de IP con un tiempo de concesión estándar (tiempo de concesión predeterminado; “tiempo de arrendamiento” predeterminado), siendo un tiempo de concesión estándar un tiempo de concesión corto o más corto (***DHCP-Ack (IP, Def. lease time)***). El aparato WLAN extiende eventualmente (*DHCP-Renew*) la dirección de IP en intervalo nuevo más corto (mitad del tiempo de concesión estándar – por ejemplo, 1 minuto).
3. El usuario del aparato WLAN inicia sesión en el servicio de inicio de sesión para poder acceder a servicios de Internet (***Log in***).
4. Un servicio de inicio de sesión, o un servicio AAA (autenticación del usuario; autenticación, autorización y contabilización), que puede ser por ejemplo, una parte del servicio de inicio de sesión, genera una señal de “inicio” en caso de un inicio de sesión llevado a cabo con éxito.
5. Mediante la comunicación según la invención entre el servicio de DHCP y AAA o servicio de inicio de sesión, se modifica en caso de un inicio de sesión llevado a cabo con éxito en el servicio DHCP el tiempo de concesión de la dirección de IP indicada, a un tiempo de concesión largo (***Long Flag***), siendo la duración del tiempo de concesión largo más larga que la del tiempo de concesión estándar.
6. Durante la siguiente extensión (***DHCP renew***) del tiempo de concesión por parte del cliente WLAN (*DHCP Request*) el servicio DHCP (***DHCP-Ack***) contesta con el tiempo de concesión largo → el aparato WLAN renueva ahora en un intervalo más largo, por ejemplo, con una mitad del tiempo de concesión largo; tiempo de concesión largo /2, por ejemplo, aproximadamente 15 minutos).
7. El usuario del aparato WLAN cierra sesión en el servicio de inicio de sesión (***Log out***).
8. El servicio AAA genera la señal “detener”.
9. Mediante la comunicación según la invención entre el servicio de DHCP y AAA o el servicio de inicio de sesión, se marca en el servicio de DHCP la concesión de la dirección de IP como que ha cerrado sesión (***Short-Flag***), el tiempo de concesión de la dirección de IP indicada se continua manteniendo no obstante, en el tiempo de concesión largo válido hasta ahora. Se prefiere particularmente que tras el cierre de sesión el servicio de DHCP no acorte unilateralmente el tiempo de arrendamiento sin comunicar esto al terminal.
10. En la siguiente extensión (***DHCP renew***) del tiempo de concesión por parte del cliente WLAN, el servicio de DHCP (***DHCP-Ack (IP, Def. lease time)***) responde nuevamente con el tiempo de concesión estándar más corto.
11. El aparato WLAN vuelve a extenderse ahora (*DHCP-Renew*) a razón del intervalo más corto (tiempo de concesión estándar/2). Al abandonar el hotspot, la dirección de IP vuelve a estar a disposición ya tras el tiempo de concesión estándar más corto.

La figura 4 muestra a modo de ejemplo, una primera forma de realización según la invención, para el caso de un aparato “*Walk-By*”. Los pasos 1 - 3 representados en la Figura 4 pueden describirse de la siguiente manera:

1. El aparato WLAN (***WLAN Device***) se registra en la WLAN del hotspot y solicita con una solicitud DHCP una dirección de IP (***DHCP Request***).
 2. El aparato WLAN obtiene según la invención siempre una dirección de IP con tiempo de concesión estándar (tiempo de concesión más corto). El aparato WLAN extiende la dirección de IP (*DHCP-renew*) a razón del nuevo intervalo más corto (mitad del tiempo de concesión estándar – por ejemplo, 1 minuto).
 3. Al abandonar el hotspot, la dirección de IP vuelve a estar a disposición ya tras el tiempo de concesión estándar.
Frente a los métodos conocidos para la gestión de direcciones de IP de hotspots, la invención ofrece por ejemplo, las siguientes ventajas.
- El operador del hotspot puede ocupar mejor el hotspot, hay menos rechazos de clientes. Debido a la gestión de direcciones de IP eficiente, el IPv4 puede utilizarse durante más tiempo. Incluso tras el cambio al IPv6 se utiliza el espacio de las direcciones de una manera más eficiente y con ello más económica. Finalmente, también pueden ahorrarse eventualmente costes de Hardware.
- Junto con las ventajas para el operador del hotspot, también resultan ventajas para el cliente final. Mediante el método según la invención se pone a disposición particularmente una calidad de servicio de hotspot mejorada. Además de ello, los clientes finales obtienen menos rechazos en los intentos de inicio de sesión.

La figura 5 muestra a modo de ejemplo, la estructura de la arquitectura según la invención.

A Interfaz de autoconfiguración de IP entre el dispositivo WLAN y el servicio de DHCP

B Interfaz de inicio de sesión entre el dispositivo WLAN y el servicio de inicio de sesión

5 C Interfaz entre el servicio DHCP y el servicio AAA o servicio de inicio de sesión, que puede realizarse de diferentes maneras:

- Consulta del estado de la dirección de IP en el servicio de inicio de sesión o en el servicio de control de acceso al servicio o en un servicio posterior AAA por parte del servidor DHCP (*Pull*);
- Transmisión de eventos de inicio de sesión y de eventos de cierre de sesión por parte del servidor de inicio de sesión, los servicios de control de acceso al servicio o de un servidor AAA posterior al servicio de DHCP (*Trigger*);
- Consulta de una base de datos de sesión del servicio de inicio de sesión o servicio posterior AAA por parte del servicio de DHCP (*Pull*);
- Transmisión de eventos de inicio de sesión y de eventos de cierre de sesión por parte del servidor de inicio de sesión, los servicios de control de acceso al servicio o de un servidor AAA posterior a una base de datos de concesión de DHCP del servidor DHCP

10

15

D Extensión de la configuración del servicio de DHCP: el servicio de DHCP adjudica independientemente del estado de la dirección de IP (con o sin sesión de hotspot), uno de los dos tiempos de concesión del cliente:

20

- Dirección de IP sin sesión de hotspot → tiempo de concesión estándar;
- Dirección de IP con sesión de hotspot → tiempo de concesión largo;

25

E Extensión de la gestión del estado del servicio de DHCP: gestión del estado de una dirección de IP

- Dirección de IP sin sesión de hotspot
- Dirección de IP con sesión de hotspot

30

La invención también comprende las expresiones precisas o exactas, características, valores numéricos o rangos, etc., cuando anterior o posteriormente, estas expresiones, características, valores numéricos o rangos se han mencionado en relación con expresiones como por ejemplo, "aproximadamente, más o menos, esencialmente, en general, al menos, por lo menos", etc., (es decir, "más o menos 3" también ha de comprender "3" o "esencialmente radial" también "radial"). La expresión "o" significa además, "y/o".

35

REIVINDICACIONES

1. Método para gestión de direcciones IP en un acceso a la red inalámbrico, por ejemplo, WLAN, en el que se asignan direcciones de IP con el protocolo de configuración dinámica de host, DHCP (por sus siglas en inglés), presentando el método al menos los siguientes pasos:

- Registro de un terminal inalámbrico en el acceso a la red inalámbrico y solicitud de una dirección de IP;
- Puesta a disposición y transmisión de la dirección de IP con un tiempo de concesión predeterminado, tiempo de concesión estándar, desde el acceso a la red inalámbrico al terminal inalámbrico– llamada en lo sucesivo concesión de dirección de IP;

caracterizado por que

en el caso de una renovación posterior de la concesión de dirección de IP puesta a disposición anteriormente, el nuevo tiempo de concesión depende de si el terminal inalámbrico se ha registrado o no para la utilización de determinados servicios protegidos, modificándose el tiempo de concesión de la concesión de dirección de IP puesta a disposición anteriormente del terminal inalámbrico del tiempo de concesión predeterminado a un tiempo de concesión largo, tiempo de concesión largo, una vez se ha producido un registro exitoso a través de un servicio de inicio de sesión, que es más largo que el tiempo de concesión predeterminado, y renovándose en caso de un registro exitoso faltante, la concesión de dirección de IP puesta a disposición anteriormente de manera continuada con el tiempo de concesión predeterminado.

2. Método según la reivindicación 1, adicionalmente con el paso de la renovación repetida de la concesión de la dirección IP puesta a disposición anteriormente.

3. Método según la reivindicación 2, siendo dependiente una renovación repetida del tiempo de concesión, de si el terminal inalámbrico fue registrado exitosamente y renovándose la concesión de la dirección de IP con el tiempo de concesión largo, siempre y cuando el terminal inalámbrico se mantenga registrado exitosamente.

4. Método según la reivindicación 2, siendo dependiente una renovación repetida del tiempo de concesión, de si el terminal inalámbrico fue registrado exitosamente y accede o no a los determinados servicios protegidos y renovándose la concesión de la dirección de IP con el tiempo de concesión largo, siempre y cuando el terminal inalámbrico se mantenga registrado exitosamente y acceda a los servicios protegidos determinados.

5. Método según una de las reivindicaciones anteriores, siendo el acceso a la red inalámbrico una LAN inalámbrica pública o un hotspot.

6. Método según una de las reivindicaciones anteriores,

- Poniéndose a disposición la concesión de la dirección de IP y la dirección de IP por parte de un servicio de DHCP, el cual está asignado al acceso a la red inalámbrico, y
- Produciéndose el registro exitoso a través del servicio de inicio de sesión, a través de una autenticación del usuario,

comunicándose el servicio de DHCP con el servicio de inicio de sesión o con la autenticación del usuario y provocando el servicio de inicio de sesión o la autenticación del usuario en caso de un registro exitoso, que el servicio de DHCP transmita el tiempo de concesión largo al terminal inalámbrico.

7. Método según la reivindicación 6, poniendo a disposición un servicio de DHCP, que está asignado al acceso a la red inalámbrico, el tiempo de concesión predeterminado.

8. Método según la reivindicación 6 o 7, poniendo a disposición un servicio de DHCP, que está asignado al acceso a la red inalámbrico, el tiempo de concesión largo.

9. Método según una de las reivindicaciones anteriores, llevándose a cabo el paso de la renovación de un tiempo de concesión en un intervalo de renovación, el cual parte de la última solicitud de la concesión de dirección de IP, siendo el intervalo de renovación más corto que el tiempo de concesión actual, que es o bien el tiempo de concesión predeterminado o el tiempo de concesión largo, siendo el intervalo de renovación más corto que la mitad del tiempo de concesión actual.

10. Método según una de las reivindicaciones anteriores, modificándose el tiempo de concesión predeterminado en dependencia de las veces que se renueva el tiempo de concesión predeterminado, o renovándose en dependencia

de una ocupación de grupo de DHCP momentánea, siendo el tiempo de concesión predeterminado no obstante, siempre más corto que el tiempo de concesión largo.

5 11. Método según una de las reivindicaciones anteriores, reestableciéndose un tiempo de concesión largo a un tiempo de concesión predeterminado cuando el terminal inalámbrico cierra sesión a través del servicio de inicio de sesión, teniendo validez el tiempo de concesión largo hasta la siguiente renovación de la concesión de la dirección de IP mediante el terminal inalámbrico.

10 12. Método según una de las reivindicaciones anteriores, modificándose el tiempo de concesión de la concesión de la dirección de IP del terminal inalámbrico puesta a disposición en un momento anterior, directamente tras un registro exitoso a través de un servicio de inicio de sesión, del tiempo de concesión predeterminado a un tiempo de concesión largo, tiempo de concesión largo.

15 13. Producto de programa de procesamiento de datos que puede cargarse directamente en la memoria interna de un sistema de procesamiento de datos digital y que comprende secciones de código de software, con las que se llevan a cabo los correspondientes pasos según las reivindicaciones 1 a 12, cuando el producto se ejecuta en un sistema de procesamiento de datos.

20 14. Sistema con gestión de direcciones de IP en un acceso a la red inalámbrico, en el que se asignan direcciones de IP con el protocolo de configuración dinámica de host, DHCP, para llevar a cabo un método según una de las reivindicaciones de 1 a 12, presentando el sistema al menos las siguientes instalaciones:

- un servicio de DHCP para poner a disposición y transmitir direcciones de IP con un tiempo de concesión desde el acceso a la red inalámbrico a un terminal;
- un servicio de inicio de sesión, obteniendo el terminal inalámbrico en caso de un registro exitoso, acceso a determinados servicios protegidos a través del servicio de inicio de sesión, estando configurado el sistema para que pueda establecerse una comunicación entre el servicio de DHCP y el servicio de inicio de sesión y asignándose el tiempo de concesión por parte del servicio de DHCP en base al estado del inicio de sesión de la concesión de la dirección de IP, el cual es intercambiado entre el servicio de DHCP y el servicio de inicio de sesión.

30 15. Sistema según la reivindicación 14, transmitiendo el servicio de DHCP

- a. un tiempo de concesión predeterminado al terminal inalámbrico en caso de un registro exitoso faltante, y
- b. transmitiendo al terminal inalámbrico tras un registro exitoso un tiempo de concesión largo, que es más largo que el tiempo de concesión predeterminado.

35

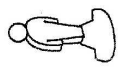
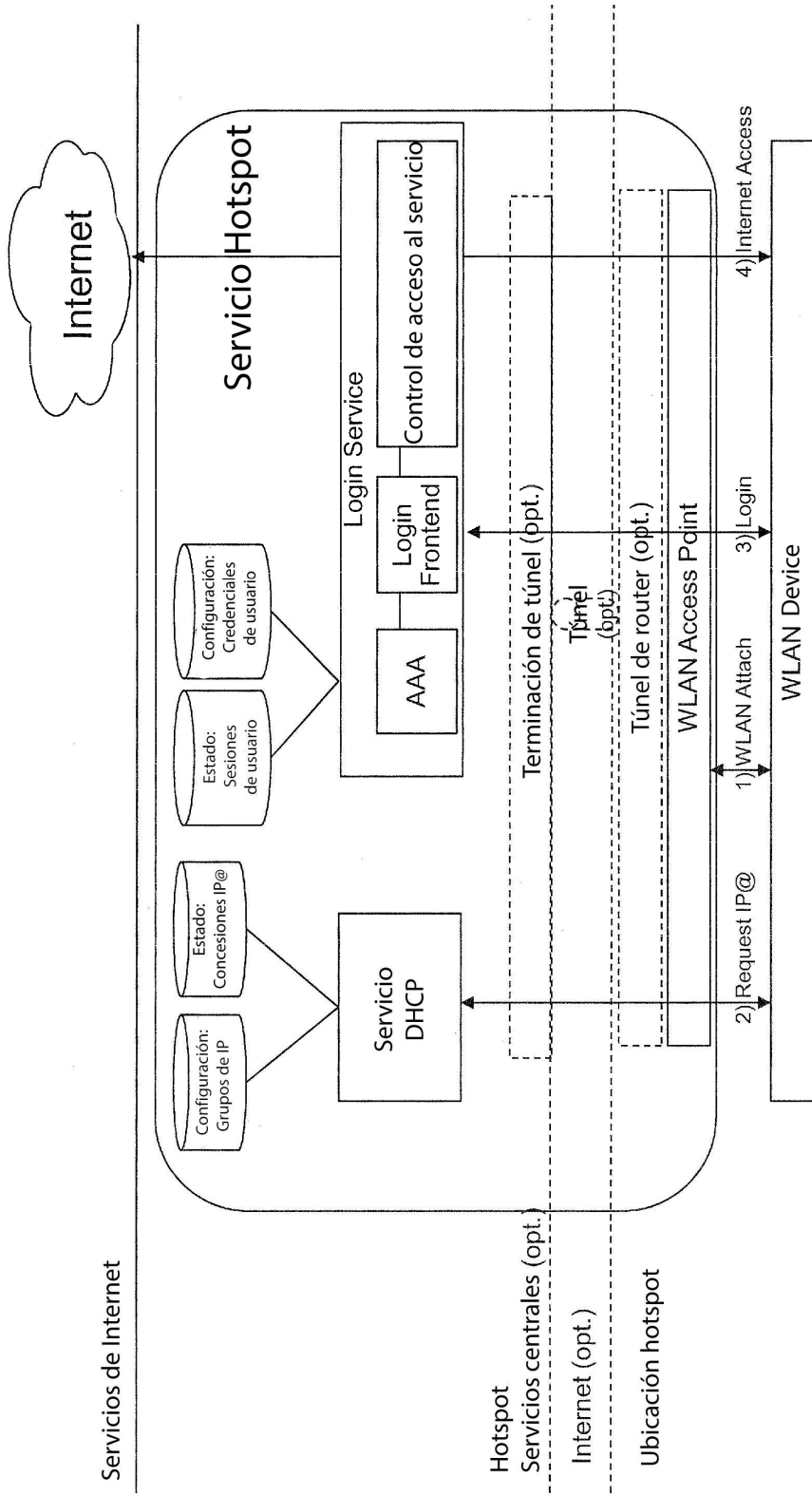


Fig. 1
Estado de la técnica

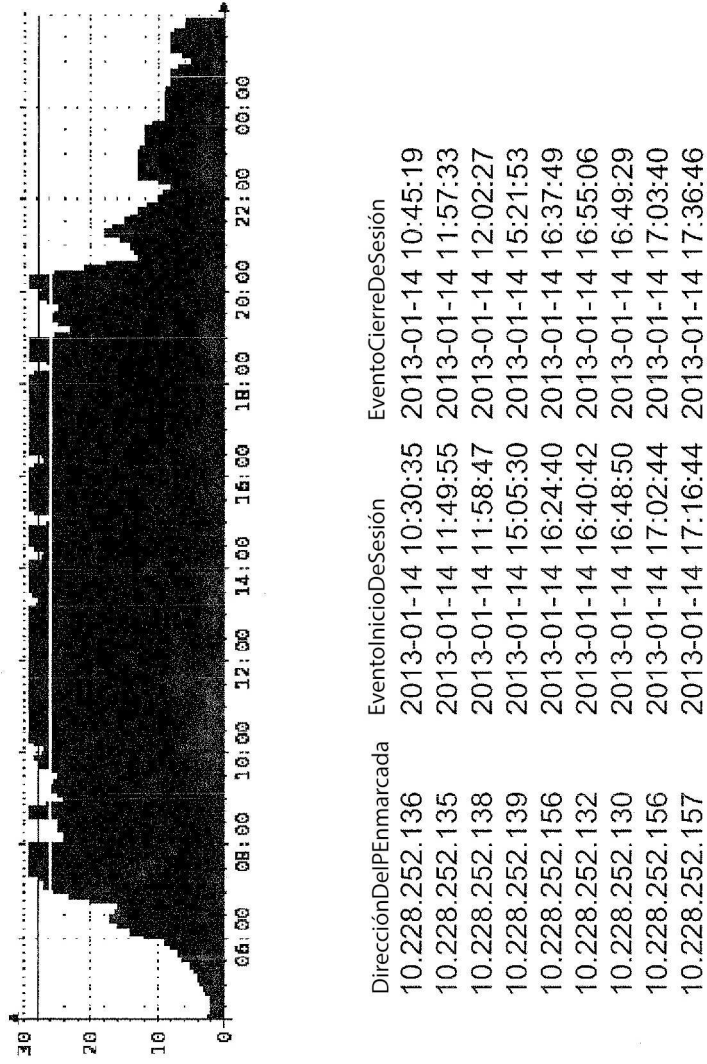


Fig. 2

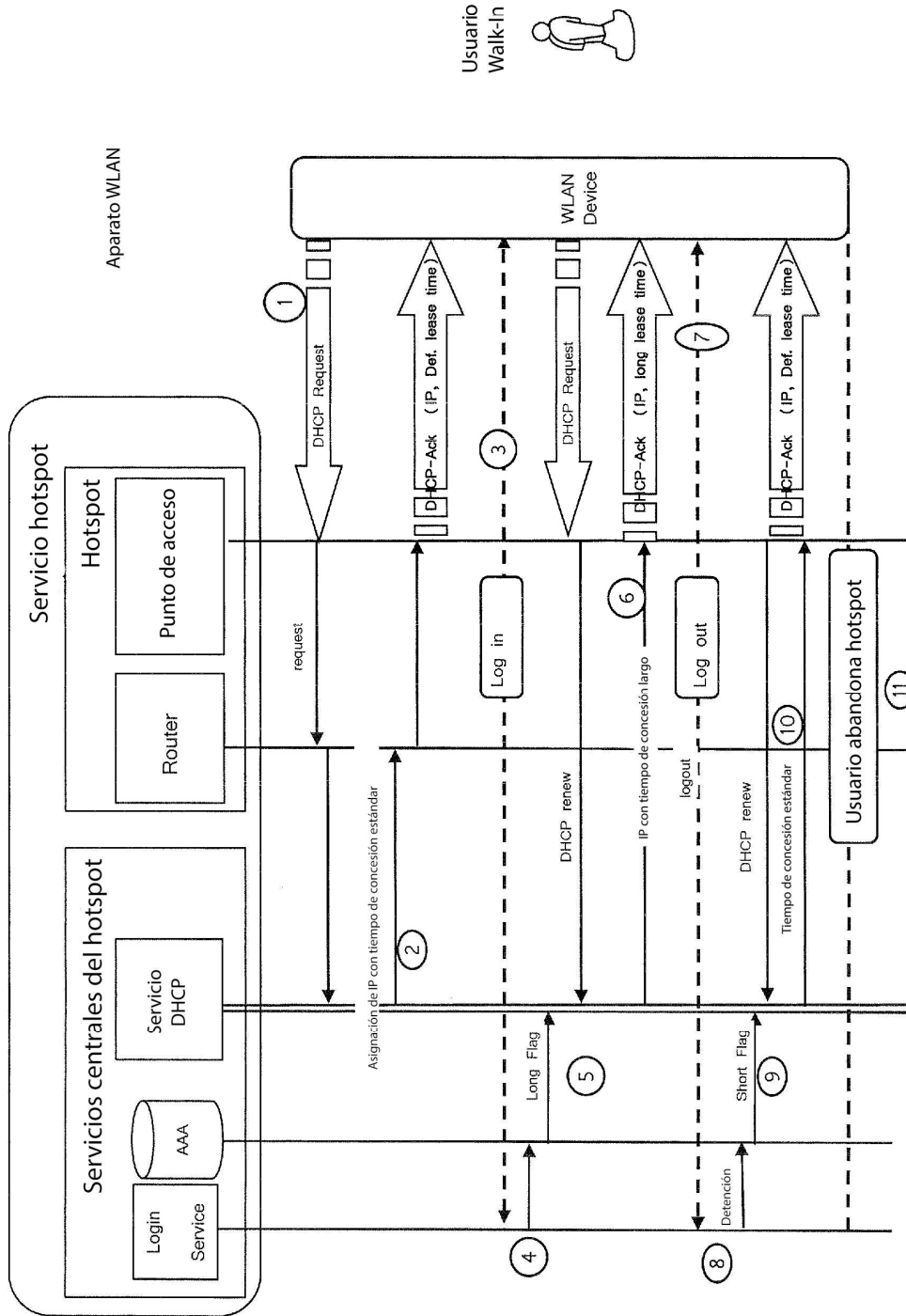
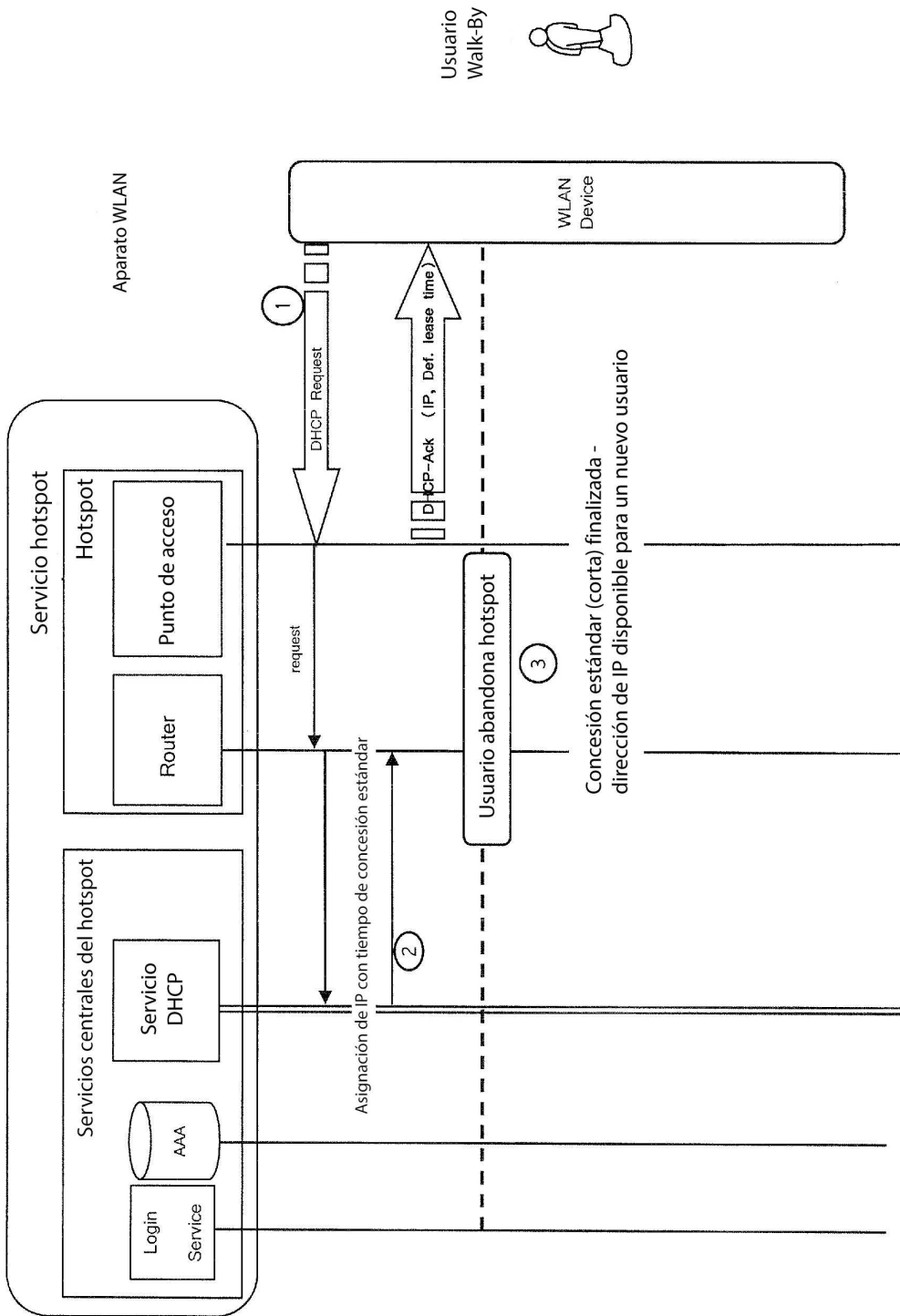


Fig. 3

Concesión estándar (corta) finalizada -
dirección de IP disponible para un nuevo usuario



Usuario Walk-By

Fig. 4

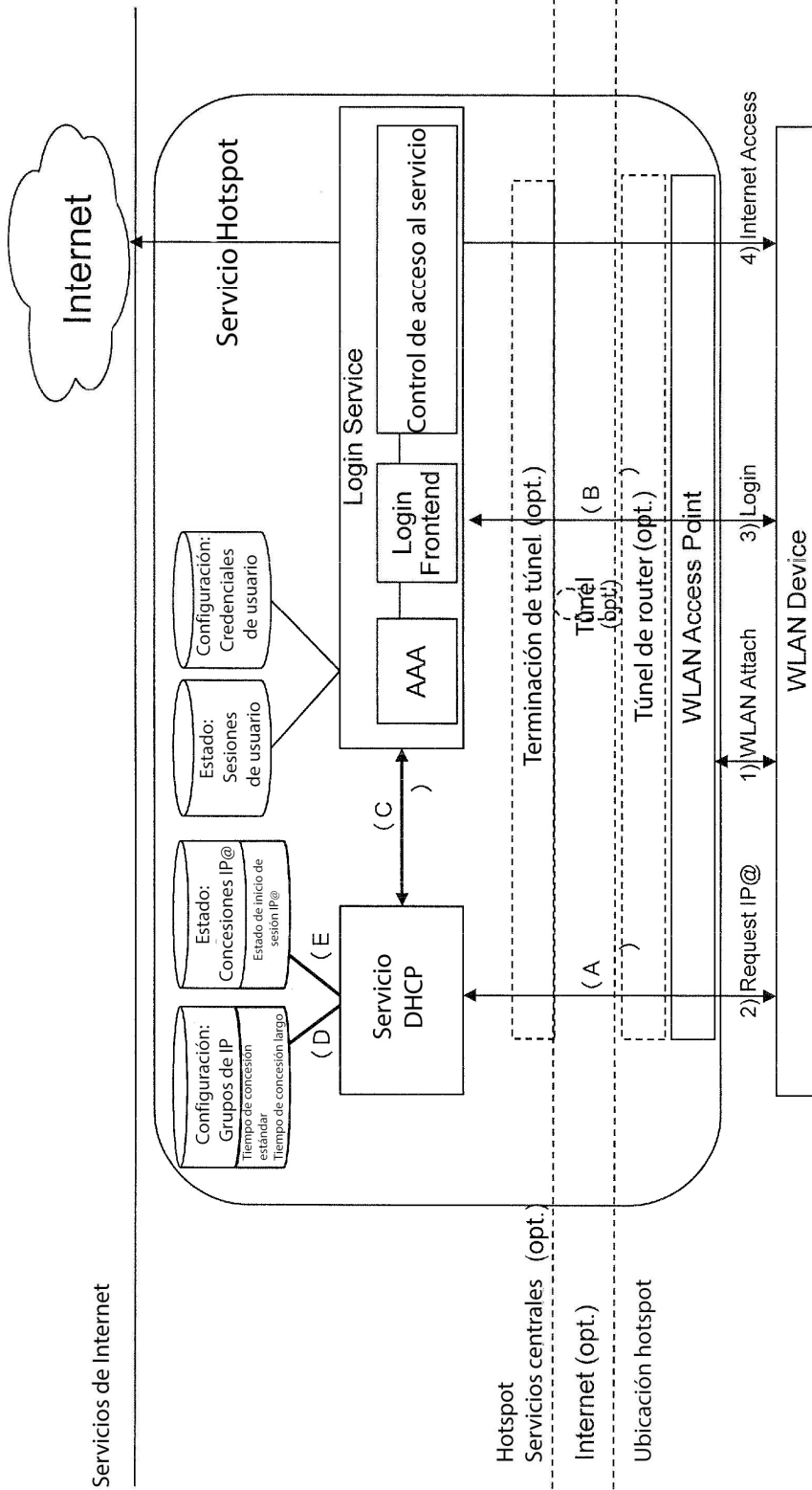


Fig. 5